

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-002615

(43)Date of publication of application : 09.01.1996

(51)Int.Cl.

B65G 1/00

B65G 1/04

B66F 9/07

(21)Application number : 06-136195

(71)Applicant : DAIFUKU CO LTD

(22)Date of filing : 20.06.1994

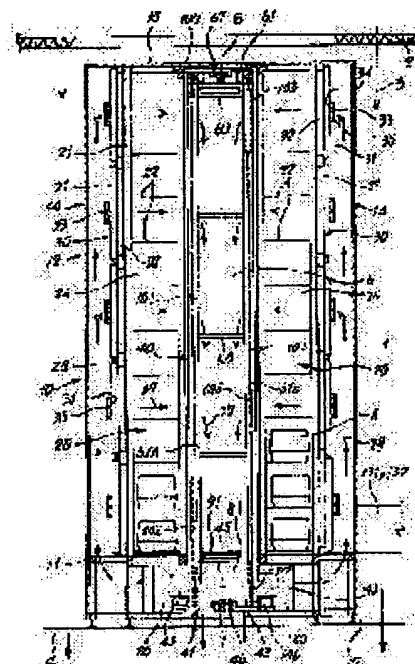
(72)Inventor : IIZUKA YUKIO

(54) LOAD KEEPING FACILITY

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a load keeping facility which, in the whole structure, can reduce the lower part of a shelf and a dead space on a shelter side to simplify and compact the facility, and improve its housing efficiency.

CONSTITUTION: A load keeping facility can dispense with a space for various devices below a shelf 20, and reduce the height of a dead space 25 in the lower part of the shelf. The part protruding laterally of a lower main body 41 can be moved in a travel direction in the dead space 25, and various driving devices for a receipt and delivery device 40 are arranged in a protruding part 25, and thus the vertical height of the lower main body 41 can be formed thin, and the descending limit position of the carriage 81 can be lowered. In addition, a shelter space can be lessened, and the level of the group of housing spaces 24 on the lowest step can be lowered. The number of housed loads to the installation space of the load keeping facility 10, namely housing efficiency, can therefore be improved, and moreover a division chamber can be narrowed to reduce cleaning operation cost.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3067528

[Date of registration] 19.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3067528号
(P3067528)

(45) 発行日 平成12年7月17日 (2000.7.17)

(24) 登録日 平成12年5月19日 (2000.5.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I
B 6 5 G 1/00	5 2 1	B 6 5 G 1/00 5 2 1 D
	1/04 5 0 1	1/04 5 0 1
F 2 4 F 7/06		F 2 4 F 7/06 C

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-136195

(22) 出願日 平成6年6月20日 (1994.6.20)

(65) 公開番号 特開平8-2615

(43) 公開日 平成8年1月9日 (1996.1.9)

審査請求日 平成10年9月8日 (1998.9.8)

(73) 特許権者 000003643

株式会社ダイフク

大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番
11号

(72) 発明者 飯塚 雪夫

愛知県小牧市小牧原新田1500番地 株式
会社ダイフク 小牧製作所内

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

審査官 氏原 康宏

(56) 参考文献 特開 平2-270706 (J P, A)

特開 昭62-60703 (J P, A)

実開 平5-92292 (J P, U)

実開 昭57-73531 (J P, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 荷保管設備

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 クリーン化した区画室内に、棚と、この棚の前方に形成した通路内で走行自在な出し入れ装置とを配設した荷保管設備であって、前記棚は、上下方向ならびに走行方向に複数の収納空間を形成するとともに、最下段の収納空間群の下方に、通路側に向いた前面が開放するデッドスペースを走行方向に沿って形成し、さらに棚は、前面と、反対側の後面とを開放するとともに、後面の後方に、その下端をデッドスペースに連通した空間を形成し、この空間内に、前記収納空間の後面を覆うクリーンエア供給ユニットを設け、前記出し入れ装置を、床側レールに支持案内される下部本体と、この下部本体から立設したポストと、このポストに沿って昇降自在に配置したキャレージと、このキャレージに配設した出し入れ具と、前記ポストから下部本体に亘って配設し

2

たキャレージ昇降装置とにより構成するとともに、前記下部本体の一部を前記デッドスペース内に位置させ、前記下部本体内に、前記キャレージ昇降装置の昇降駆動装置と走行駆動装置とを、それぞれの出力軸を左右方向として設けるとともに、これら昇降駆動装置と走行駆動装置における本体の一部を、前記デッドスペース内に位置させた前記下部本体の一部内に位置させたことを特徴とする荷保管設備。

【請求項2】 クリーンエア供給ユニットを、前面が開放した箱枠状の本体と、この本体の前面側を覆うフィルタと、前記本体の後面側に設けた送風機により構成し、この送風機は、吐出部を前記フィルタに向けるとともに、吸引部を空間に開口したことを特徴とする請求項1記載の荷保管設備。

【請求項3】 クリーンエア供給ユニットを、上下複数

段にかつ走行方向で複数列に配設したことを特徴とする請求項1または2記載の荷保管設備。

【請求項4】 棚は、通路を挟んで一対が設けられ、下部本体における左右方向で突出する部分を、両棚のデッドスペース内に位置させたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の荷保管設備。

【請求項5】 下部本体に対して複数のポストを、走行方向に振り分けて立設したことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の荷保管設備。

【請求項6】 下部本体に対して一本のポストを立設したことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の荷保管設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、たとえば半導体のような塵埃を極端にきらい製品の保管に採用される荷保管設備に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の設備としては、たとえば特開平3-177208号公報に見られる密閉式の荷保管装置が提供されている。この従来構成は、箱状の本体内に、上下方向に複数の収納空間を形成した荷収納部（棚）が前面を通路に対向させて設けられている。荷収納部は、通路側に向いた前面と、反対側の後面とが開放され、後面を覆うフィルタが配設されるとともに、このフィルタの後方で本体との間にエア供給路が形成されている。そして本体内の下部に、前記エア供給路に吐出部が連通しかつ通路に連通した送風機が設けられている。

【0003】通路内には搬入出装置が設けられ、この搬入出装置は、床レールと、この床レールに車輪を介して支持案内されかつ荷収納部の前面に沿った一定経路上を走行自在な台車と、一定経路方向の一端側において台車から立設した支持枠と、この支持枠内に配設したガイド体に案内される昇降台と、この昇降台上に設けた移載用の荷保持装置などから構成される。

【0004】上記した従来の荷保管装置においては、送風機の吐出部から吐出される送気はエア供給路内を上昇し、各フィルタを通してクリーン度の高いクリーンエアとなり、荷収納部に後面側から供給され、以て荷収納部内は、後面から前面へと流れるクリーンエアにより高クリーン度が維持される。そして荷収納部を通ったクリーンエアは、通路内を下降したのち再び送風機に吸引されて循環使用される。搬入出装置は、台車の走行動と、昇降台の昇降動と、荷保持装置の受け渡し動との組合せ動作によって、目的とする収納空間に対して荷の入出庫を行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来構成によると、荷収納部の下方に形成されるところの、送風機を配設するためのデッドスペースは上下が高いことから、

棚全体の大型化を招くとともに、荷収納部の最下段のレベルが高くなって格納効率が悪くなる。また搬入出装置は、昇降駆動装置の全て（ほぼ全て）を納めることで前後方向厚さが厚くなった支持枠の存在により全長が長くなるとともに、荷収納部の端部に荷保持装置を対向させたとき支持枠などが棚の端部よりも外方に位置することから、箱状の本体は支持枠の退避空間（デッドスペース）を含めて大きく形成しなければならず、これにより設置空間に対する荷の格納数が、すなわち格納効率が低下するとともに、クリーン運転費が高くなる。

【0006】本発明の目的とするところは、全体構造は、棚下部や退避側のデッドスペースを小さくして簡素化、コンパクト化し得るとともに、格納効率を向上し得る荷保管設備を提供する点にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく本第1発明の荷保管設備は、クリーン化した区画室内に、棚と、この棚の前方に形成した通路内で走行自在な出入れ装置とを配設した荷保管設備であって、前記棚は、上下方向ならびに走行方向に複数の収納空間を形成するとともに、最下段の収納空間群の下方に、通路側に向いた前面が開放するデッドスペースを走行方向に沿って形成し、さらに棚は、前面と、反対側の後面とを開放するとともに、後面の後方に、その下端をデッドスペースに連通した空間を形成し、この空間内に、前記収納空間の後面を覆うクリーンエア供給ユニットを設け、前記出入れ装置を、床側レールに支持案内される下部本体と、この下部本体から立設したポストと、このポストに沿って昇降自在に配置したキャレージと、このキャレージに配設した出し入れ具と、前記ポストから下部本体に亘って配設したキャレージ昇降装置とにより構成するとともに、前記下部本体の一部を前記デッドスペース内に位置させ、前記下部本体に、前記キャレージ昇降装置の昇降駆動装置と走行駆動装置とを、それぞれの出力軸を左右方向として設けるとともに、これら昇降駆動装置と走行駆動装置における本体の一部分を、前記デッドスペース内に位置させた前記下部本体の一部内に位置させている。

【0008】そして本第2発明は、上記した本第1発明に記載の荷保管設備において、クリーンエア供給ユニットを、前面が開放した箱状の本体と、この本体の前面側を覆うフィルタと、前記本体の後面側に設けた送風機により構成し、この送風機は、吐出部を前記フィルタに向けるとともに、吸引部を空間に開口している。

【0009】さらに本第3発明は、上記した本第1または第2発明に記載の荷保管設備において、クリーンエア供給ユニットを、上下複数段にかつ走行方向で複数列に配設している。

【0010】また本第4発明は、上記した本第1～第3発明のいずれかに記載の荷保管設備において、棚は、通

路を挟んで一対が設けられ、下部本体における左右方向で突出する部分を、両棚のデッドスペース内に位置させている。

【0011】しかも本第5発明は、上記した本第1～第4発明のいずれかに記載の荷保管設備において、下部本体に対して複数のポストを、走行方向に振り分けて立設している。

【0012】そして本第6発明は、上記した本第1～第4発明のいずれかに記載の荷保管設備において、下部本体に対して一本のポストを立設している。

【0013】

【0014】

【作用】上記した本第1発明の構成によると、クリーンエア供給ユニットの稼動により、空間内のエアを吸引し、クリーン度の高いクリーンエアとして、棚に対して後面側から供給し得る。これにより、棚内に格納されている荷は、後面から前面へと流れるクリーンエアによって高クリーン度を維持し得る。そして棚を通ったクリーンエアは通路内に流入したのち下方へと流れ、その一部または全部が、クリーンエア供給ユニット側の吸引力により、デッドスペースを通して空間内に流入し、以て循環使用される。その際に、空間内は大気圧状であることから、この空間内のクリーン度の低いエアが、クリーンエア供給ユニットを通らずに棚側に漏れたり、区画室外に漏れたりしない。

【0015】そして棚の下方に各種装置（送風機）用のスペースを不要にし得ることで、棚下部のデッドスペースの高さを低く形成し得る。さらに、下部本体の左右方向で突出する部分を、このデッドスペース内で走行方向に移動し得ることから、この突出部分に出し入れ装置の各種駆動装置を配置することで、下部本体の上下高さを薄く形成し得、キヤレッジの下降限位置を低くし得る。これにより退避空間を小さくし得るとともに、最下段の収納空間群のレベルを低くし得、以て荷保管設備の設置空間に対する荷の格納数、すなわち格納効率を向上し得るとともに、区画室を小さくしてクリーン運転費を低くし得る。しかも、昇降駆動装置や走行駆動装置は、下部本体の左右方向で突出する部分を利用して、この下部本体の前後長さを長くすることなく下部本体内に容易に配設し得る。

【0016】そして上記した本第2発明の構成によると、クリーンエア供給ユニットでは、送風機の稼動によって空間内のエアを吸引部から吸引し、そして吐出部から本体内に吐出した送気を、対向しているフィルタを通してクリーン度の高いクリーンエアとしたのち、棚に対して後面側から供給し得る。

【0017】さらに上記した本第3発明の構成によると、棚の後面に、多数のクリーンエア供給ユニットを設けることで、これらクリーンエア供給ユニットから棚に向けてクリーンエアを均一状に供給し得る。

【0018】また上記した本第4発明の構成によると、出し入れ装置の各種駆動装置を、左右の突出部分に振り分けて配設し得る。しかも上記した本第5発明の構成によると、複数ポスト形式の出し入れ装置に容易に採用し得、そして上記した本第6発明の構成によると、一本ポスト形式の出し入れ装置に容易に採用し得る。

【0019】

【0020】

【0021】

10 【実施例】以下に本発明の一実施例を図1～図11に基づいて説明する。図1～図3において1はクリーンルームで、天井側（あるいは側壁側など）からフィルタ2を通してクリーンエア3が下吹きされ、下降するクリーンエア3はメッシュ形式の床4を通して床下に吸引されるように構成してある。10は密閉式でクリーン装置付きの荷保管設備で、補強用の枠組み体11の外面を利用して取り付けられる箱状の囲壁体12は、前後壁体13と左右壁体14と天井壁体15とにより、内部にクリーン化した区画室16が形成されている。この区画室16は下面側の一部または全部が開放され、また荷保管設備10は着地具17などを介して床4上に設置される。

【0022】前記区画室16内には、左右一対の棚20が、その前面を相対向させて設けられている。これら棚20は、囲壁体12の補強を兼ねる棚フレーム21と、上下複数段の棚板22と、前後複数列の縦仕切り板23などからなり、これら棚板22や縦仕切り板23により、上下方向や走行方向（後述する出し入れ装置の走行方向）に複数の収納空間24が形成される。両棚20は、通路6を中にして左右一対に設けられ、そして通路6に対向する側を前面としている。さらに両棚20の下部には、最下段の収納空間24の下方に必然的に生じたデッドスペース25が、前面に開放でかつ走行方向の全長に亘って障害物がない状態に形成されている。

【0023】両棚20は、通路6側に向いた前面と、反対側の後面とが開放され、そして後面と前記左右壁体14との間に空間28が形成されたとともに、この空間28内に、前記収納空間24の後面を覆うようにしてクリーンエア供給ユニット30が上下五段（上下複数段）に設けられている。なお走行方向では五列のクリーンエア供給ユニット30を示しているが、これは一列や五列以外の複数列であってもよい。また空間28は、その下端がデッドスペース25に連通されている。

【0024】各クリーンエア供給ユニット30は、前面が開放した箱状の本体31と、この本体31の前面側を覆うべく設けたフィルタ32と、本体31の後面側に設けた送風機（ファン）33などにより構成される。この送風機33は、その吐出部34が前記フィルタ32に向き、そして吸引部35が前記空間28に開口されている。

【0025】前記通路6内には出し入れ装置40が設けられる。この出し入れ装置40は、通路6内の下部で枠組み

体11を介して前後方向に配設した床側レール7に支持案内される下部本体41と、この下部本体41から立設した四本のポスト51A, 51B, 51C, 51Dと、これらポスト51A～51Dの上部間を連結しかつ天井側レール8に案内される上部フレーム61と、各ポスト51A～51Dの相対向面に昇降自在に配置したキャレージ81と、このキャレージ81に配設した出し入れ具91と、前記ポスト51A～51D内と下部本体41内とに亘って配設したキャレージ昇降装置100などにより、走行方向である一定経路9上で往復走行自在に構成されている。

【0026】前記下部本体41は図1、図4～図6に示すように、平箱状の中央箱部42と、この中央箱部42の左右両側から左右外方に連設した長箱状の側箱部43とにより構成されている。ここで左右方向で突出する部分となる側箱部43は、前記柵20のデッドスペース25内に位置されるときともに、このデッドスペース25内で前後動自在に構成されている。また中央箱部42の上面は、側箱部43の上面に対して低く（下位に）形成されている。

【0027】前記中央箱部42の中央部には、軸受け装置44などを介して前後一対の車輪45が配置されている。両車輪45は床側レール7上に載置され、そして車輪45が床側レール7上から脱輪するのを防止するために、中央箱部42には、床側レール7の側面に当接自在な左右一対のローラ46が配設される。一方の車輪45は、巻掛け伝動装置47を介して走行駆動装置（減速機付きモータなど）48に連動し、その際に走行駆動装置48は、その出力軸49を左右方向として本体の一部分を側箱部43内に位置させている。

【0028】図1、図4、図6、図11に示すように、前記ポスト51A～51D群は、横断面において四角筒状であって、それぞれアルミニウム製のL状型材部52とL状板材部53との二部材を結合することで形成され、その際にポスト51A～51Dの各コーナ部（四隅部）は大きな曲面54に形成されている。そして各ポスト51A～51Dは、中央箱部42の四隅から立設され、以て下部本体41に対して前後方向の縁部でかつ左右方向の中間部に位置される。ここで各ポスト51A～51Dの下端は、中央箱部42の天板部に形成した貫通部を介してこの中央箱部42内に連通し、そして中央箱部42内には、吸引部を各連通部に対向して（ポスト下端側として）それぞれ下部ファン50が設けられている。

【0029】前記ポスト51A～51D群のうち対角位置にある一対のポスト51A, 51Dには、一定経路9の方向で内側に位置する面側に上下方向のスリット部55が全長に形成され、さらに奥側には、スリット部55に対向する内部蟻溝部56が上下方向の全長に形成されている。またポスト51A～51D群のうち対角位置にある別な一対のポスト51B, 51Cには、その内部の対角位置にある一対のコーナ部がローラガイド面57に形成されている。

【0030】各ポスト51A～51Dの、一定経路9に対し

て直交状の方向で内側に位置する面側には、外部蟻溝部58が上下方向の全長に形成されている。そして外部蟻溝部58に作用する連結具（ボルトナット）59を介して、直交状の方向で対向するポスト間、すなわち51A, 51C間ならびに51B, 51D間の上下方向の複数箇所が連結部材60により連結され、以て補強を行っている。

【0031】前記上部フレーム61は図2、図4、図7～図9に示すように、各ポスト51A～51Dの上部間に連結固定される基板体62と、この基板体62と一体の上向きリブ部63などを利用して基板体62の上方に配設したカバー体64などにより平箱状に形成されている。その際に基板体62の下面側には、一定経路9の方向における各ポスト51A～51Dとの連結部分を起点とした上方への凹入部65が形成されている。

【0032】前記カバー体64の、一定経路9の方向とは直交する方向の中央部には、一定経路9に沿った方向のスリット66が形成され、このスリット66内に天井側レール8を突入位置させている。そして上部フレーム61内には、天井側レール8に案内される被ガイド部67が一定経路9の方向で一対に設けられる。これら被ガイド部67は、基板体62上に固定した支持ブラケット68と、この支持ブラケット68に支持されかつ天井側レール8の下面に当接自在な浮上り防止ローラ69と、前記支持ブラケット68に支持されかつ天井側レール8の両側面に当接自在な左右一対の振れ防止ローラ70とにより構成される。

【0033】そして各ポスト51A～51Dは、上部フレーム61における基板体62の四隅に連結され、ここで各ポスト51A～51Dの上部は、基板体62に形成した貫通部71を介して上部フレーム61内に連通されている。さらに上部フレーム61内には、吸引部を被ガイド部67側としかつ吐出部を各連通部71に対向して（ポスト上端側として）それぞれ上部ファン72が設けられ、これら上部ファン72は上向きリブ部63を介して取り付けられている。

【0034】図2、図4、図10、図11に示すように、前記キャレージ81は矩形箱状であって、左右一対の側面には、前記支柱51A, 51Dのスリット部55側に延びる連結材82が設けられ、そして上面側に回転テーブル83が設けられる。前記出し入れ具91は、回転テーブル83上に縦軸心84の周りで回動自在に設けられる。すなわちこの出し入れ具91は、その基端をして回転テーブル83側からの出力軸85に連結して回動自在な第1リンク体92と、この第1リンク体92の遊端に中間軸93を介して基端を連結した第2リンク体94と、この第2リンク体94の遊端に作動軸95を介して基端を連結したプレート状の荷支持部96とから構成される。そして両リンク体92, 94をケース状として、その内部に伝動機構97, 98を介在させている。

【0035】これら伝動機構97, 98は、図11の実線で示すように出力軸85の一方への回動により第1リンク体92を回転テーブル83上の一方側に回動させたとき、第2リンク体94をキャレージ81上の一方端側に納めるとも

に、荷支持部96をキャレージ81上にほぼ納め、また図11の仮想線で示すように出力軸85の他方への回転により第1リンク体92を他方側に回転させたとき、第2リンク体94の遊端側をキャレージ81に対して他方外側に振り出すとともに、荷支持部96を横方向に直線動させてキャレージ81の側外方へ突出動させるように、配置しかつ構成してある。

【0036】図2、図4、図5～図11に示すように、前記キャレージ昇降装置100は二組であって、各組は、非対角位置にある一対のポスト51A、51Bならびに51C、51D内と、両ポスト51A、51Bならびに51C、51Dの上方間である上部フレーム61内と、下部本体41内とに亘って配設した無端状の移動体101により構成され、さらに移動体101を正逆に移動させる昇降駆動装置121が設けられる。

【0037】すなわち前記移動体101は、一方のポスト51A、51D内で昇降案内されかつポスト51A、51Dのスリット部55を通してキャレージ81に連結する昇降体102と、他方のポスト51B、51C内で昇降自在なカウンタウエイト103と、これら昇降体102とカウンタウエイト103の上部間を連結する上部チェーン（上部索状体の一例）104と、下部間を連結する下部チェーン（下部索状体の一例）105とにより形成されている。

【0038】そして下部本体41内で各下部ファン50の吐出部に対向する位置には、下部チェーン105を巻回する下部案内鎖輪106がそれぞれ遊転自在に設けられ、また上部フレーム61内で各上部ファン72の吐出部に対向する位置には、上部チェーン104を巻回する上部案内鎖輪107がそれぞれ遊転自在に設けられる。

【0039】前記昇降体102は長尺棒体であって、その内面の上部と下部には摺動体108が設けられる。これら摺動体108は、ポスト51A、51D内において内部溝部56に作用する連結具109を介して固定された上下方向のガイドレール110に嵌合し、以て昇降体102は、ポスト51A、51D内で揺れることなく昇降自在となる。そして昇降体102側からの連結部材111を、スリット部55を通してポスト51A、51Dの外に突出させるとともに、その突出部に、前記キャレージ81側からの連結材82が固定具を介して連結されている。また前記カウンタウエイト103は長方棒体であって、その上部と下部には、前記ローラガイド面57に当接自在なガイドローラ112が取り付けられている。

【0040】前記昇降駆動装置121は前記下部チェーン105に作用すべく構成される。すなわち下部本体41における中央箱部42内には、両案内鎖輪106間に位置する状態で駆動鎖輪122が配設されている。この駆動鎖輪122を前記昇降駆動装置（減速機付きモータなど）121に連動し、その際に昇降駆動装置121は、その出力軸123を左右方向として本体の大部分を側箱部43内に位置させている。このようにして両キャレージ昇降装置100は、そ

れぞれ前後に位置した一対のポスト51Aと51B、ならびに51Cと51Dを使用して配設される。

【0041】図10、図11に示すように、一対のポスト51A、51Dにおけるスリット部55は、カバー膜115により内側から閉塞されている。このカバー膜115は、上下方向に長尺の帯状であって、その上下端がポスト51A、51Dの内面に固定されている。そして昇降体102の上下部に設けた一対の押付けローラ116をカバー膜115の裏面に当接させることで、このカバー膜115をポスト51A、51Dの内面に押付けることによってスリット部55が閉塞される。

【0042】さらに両押付けローラ116間において、昇降体102に設けた上下一対の離間ローラ117をカバー膜115の表面に当接させることで、カバー膜115の、両押付けローラ116間に位置する部分がポスト51A、51Dの内面から離間されスリット部55が開放される。そして開放部を通して前記連結部材111が位置されている。

【0043】上記構成の荷保管設備10では図1～図3に示すように、たとえばバケットタイプの荷5の入出庫を行うために、搬入装置131や搬出装置132が設けられる。これら搬入装置131や搬出装置132はコンベヤなど種々の形式があり、たとえば一方の棚20において最下段の収納空間24などを利用して設けられる。その際に搬入装置131や搬出装置132には開閉自在な扉体などが設けられる。

【0044】次に上記実施例の作用を説明する。クリーン装置付きの荷保管設備10においては常に高いクリーン度が保たれている。すなわち各送風機33の稼動によって空間28内のエアが吸引部35から吸引され、そして吐出部34から本体31内に吐出される。この吐出された送気は、対向しているフィルタ32を通してクリーン度の高いクリーンエア37となり、棚20に対して後面側から供給される。このとき送風機33とフィルタ32との間は高圧室になっている。

【0045】したがって棚20の各収納空間24内に格納されている荷5は、後面から前面へと流れる高圧のクリーンエア37によって高クリーン度が維持されている。そして棚20を通ったクリーンエア37は通路6内に流入したのち下方へと流れ、その一部は床4下へ流出し、また残りの大部分は、送風機33の稼動により生じた吸引力によってデッドスペース25を通して空間28内に流入し、循環使用される。

【0046】このようにしてクリーンエア37を循環使用する際に、棚20を通して通路6内に流入されるクリーンエア37の一部が出し入れ装置40側に衝突する。このとき出し入れ装置40は、4本のポスト51A～51Dを配設した形式で、各ポスト51A～51Dを細く形成しても充分な強度が得られることと、前後に振り分けて配設されていることにより、これらポスト51A～51Dに衝突したクリーンエア37の乱れは小さいものになり、かつ渦巻きの発生

11

は少なく小さいものになる。

【0047】さらにポスト51A～51Dは各コーナ部を曲面54に形成していることで、衝突時のクリーンエア37の流れはより滑らかになり、クリーンエア37の乱れはより小さく、かつ渦巻きの発生はより少なく小さいものになる。これにより、通路6内が攪拌されることは小さくなって、粉塵を、飛散させることなく下降流に乗せて移動させ得、以て粉塵が荷5などに付着することを防止し得る。

【0048】前述したクリーンエア供給ユニット30の運転時に、空間28内は大気圧状であることから、この空間28内のクリーン度の低いエアが、クリーンエア供給ユニット30を通らずに棚20側に漏れたり、囲壁体12の接合部から外部に漏れたりしない。また棚20の後面に、送風機33を有するクリーンエア供給ユニット30を上下複数段に設けることで、各クリーンエア供給ユニット30から棚20に向けてクリーンエア37を均一状に供給し得る。そして棚20の下方に各種装置（送風機）用のスペースを不要にして、全体をコンパクトに形成し得るとともに、最下段の収納空間24の位置を低くし得る。

【0049】たとえば入庫しようとする荷5は、搬入装置131を介して出し入れ装置40に受け取られる。そして出し入れ装置40の走行動と、キャレージ81の昇降動と、出し入れ具91の受け渡し動（図11における実線と仮想線参照。）との組合せ動作によって、目的とする収納空間24に納め得る。その際に、必要に応じて回転テーブル83を縦軸心84の周りに180度回転させることで、荷支持部96の遊端を、いずれかの棚1でかつ目的とする収納部3に対向させ得る。また出し入れ装置40の逆作動によって、目的とする収納空間24の荷5を搬出装置132を介して出庫し得る。

【0050】前述した出し入れ装置40の走行動は、走行駆動装置48により巻掛け伝動装置47を介して一方の車輪45を正逆に強制回転させることで、床側レール7に作用するローラ46により下部の振れが防止された状態で、かつ天井側レール8に作用する浮上り防止ローラ69により浮上りが防止されるとともに、振れ防止ローラ70により上部の振れが防止された状態で行われる。

【0051】そして走行時には、前述したように各ポスト51A～51Dが、細くしかも各コーナ部が曲面54に形成されかつ左右に振り分けて配設されていることにより、これらポスト51A～51Dが移動することによる通路6内のクリーンエア37の乱れは小さいものになり、かつ渦巻きの発生は少なく小さいものになる。これにより、通路6内が攪拌されることは小さくなって、粉塵を、飛散させることなく下降流に乗せて移動させ得、以て粉塵が荷5などに付着することを防止し得る。

【0052】また出し入れ装置40の走行時には、走行駆動装置48や昇降駆動装置121を配設してなる側箱部43を、棚20の下部に形成されたデッドスペース25内で走行

12

方向に移動し得ることから、下部本体41の前後長さはポスト51A～51Dの前後ピッチと同様にし得、したがって棚20の端部列の収納空間24に出し入れ具91に対向させたとき、出し入れ装置40は棚20の端部からあまり突出しないことになる。これにより棚20の端部と前後壁体14との間に生じる退避空間を小さくし得、以て荷保管設備10の設置空間に対する荷5の格納数、すなわち格納効率を向上し得るとともに、区画室16を小さくしてクリーン運転費を低くし得る。

【0053】さらに最下降時のキャレージ81は、側箱部43の上面に対して低い中央箱部42の上面に接近して位置されることから、最下段の収納空間24群のレベルを低く、すなわちデッドスペース25の上下高さを低く形成し得、以て荷保管設備10の設置高さに対する荷5の格納数、すなわち格納効率を向上し得るとともに、区画室16を小さくしてクリーン運転費を低くし得る。

【0054】前述したキャレージ81の昇降動は、昇降駆動装置121により駆動鎖輪122を正逆に強制回転させることで、移動体101を介して行われる。すなわち、駆動鎖輪122の正逆回転により下部チェーン105を正逆に移動させることにより、ポスト51A、51D内において昇降体102を昇降させ得、これにより連結部材111や連結材82を介して一体化してなるキャレージ81を昇降動させ得る。

【0055】その際に昇降体102の昇降は、摺動体108がガイドレール110に摺動案内されることで、揺れることなく安定して行われ、そして安定して昇降しかつ対角位置にある一対の昇降体102間に一体化したキャレージ81も、揺れることなく安定して昇降動し得る。また他方のポスト51B、51C内においてカウンタウエイト103を逆方向に昇降させることで、昇降駆動装置121をコンパクト化し得るとともに、昇降開始時や停止時に衝撃が小さい昇降を行える。その際にカウンタウエイト103の昇降は、ガイドローラ112がローラガイド面57に案内されることで、揺れることなく安定して行われる。さらに昇降は、駆動鎖輪122が下部チェーン105に噛合することでスリップなどを招くことなく確実に行える。

【0056】昇降時において、両ポスト51A、51Dにおけるスリット部55の殆どは、その内側から当接しているカバー膜115によって閉塞されている。そして昇降体102の部分では、両離間ローラ117の間のみ開いて連結部材111の昇降を許すとともに、押付けローラ116と離間ローラ117とが昇降体102と一体に昇降動することで、昇降体102、すなわち連結部材111の昇降位置に応じてカバー膜115の開き位置を自動的に調整し得る。このような作用により、両ポスト51A、51D内にはほぼ密閉状態にし得る。

【0057】さらに昇降時において、図8の実線で示すように、荷5を最上段の収納空間24に対して出し入れするとき、仮想線で示すリフト分も含めて、荷5の上部を

上部フレーム61の凹入部65内に位置し得、これにより出し入れ装置40の全高を低く形成し得る。したがって棚最上段の収納空間24の上方に形成されるデッドスペースを小さくし得、出し入れ装置40の上端に対して天井壁体15を接近させ得、以て荷保管設備10の設置高さに対する荷5の格納数、すなわち格納効率を向上し得るとともに、区画室16を小さくしてクリーン運転費を低くし得る。

【0058】上述したような走行時に、被ガイド部67で発生し、上部フレーム61内で浮遊状態の粉塵は、各上部ファン72の稼動によって吸引部から吸引され、そして吐出部からポスト51A～51D内の上部に吐出される。その際上部案内鎖輪107の部分で発生して上部フレーム61内で浮遊状態の粉塵も、その流れに合流される。ここで下部本体41内の各下部ファン50も稼動されてポスト51A～51D内の下部に吸引力を作用させており、したがって各ポスト51A～51D内には上端から下端への強い吸引路が形成されることになる。

【0059】これにより、上部フレーム61内で発生した粉塵は、気流に乗って各ポスト51A～51D内を下送され、そして下部本体41内から床4に向けて吐き出される。同時に、昇降体102やカウンタウエイト103が昇降することで発生した粉塵も気流に乗って各ポスト51A～51D内を下送される。また下部の車輪45や鎖輪106、122などで発生し、下部本体41内で浮遊状態の粉塵も気流に乗り、床4に向けて吐き出される。

【0060】このようにして、出し入れ装置40の各部で発生した粉塵は、区画室16内に漏れ出ることなく床4下に排出し得ることになる。上記実施例では、下部本体41から四本のポスト51A～51Dを立設した出し入れ装置40を示したが、これは、たとえば図12に示すように、中央箱部42の左右方向の中央部からポスト141を立設した出し入れ装置140であってもよい。この場合にポスト141を、走行方向で一对に立設させることで、二本ポスト形式の出し入れ装置140となり、また走行方向の一端側のみから立設させることで、一本ポスト形式の出し入れ装置140となる。

【0061】上記実施例では、通路6内に流入したのち下方へと流れるクリーンエア37の大部分を、空間28内に流入させ循環使用しているが、これは、全てを床4下へ流出させて、空間28内へは別箇所から供給（補充）してもよい。またフィルタ2側からのクリーンエア3を通路6内で下降させてもよい。なお第1発明においては、前記クリーンエア供給ユニット30として種々な構造のものが採用される。さらに上記実施例では、クリーン装置付きの荷保管設備10をクリーンルーム1内に設置したが、これは通常の室に設置してもよい。

【0062】上記実施例では、左右一对の棚20間に出し入れ装置40を配設した形式を示したが、本第1発明では、一方の棚20と出し入れ装置40とを組み合わせた形式などであってもよい。

【0063】上記実施例では、二組のキャレージ昇降装置100を配設しているが、本発明では、ポスト51A～51D内を使用して一組や三組や四組のキャレージ昇降装置100を配設した実施例であってもよい。また本発明では、二組のキャレージ昇降装置100を非対角位置にある一对のポスト内を使用して配設した実施例であってもよい。

【0064】上記実施例では、二組のキャレージ昇降装置100を非対角位置にある一对のポスト間に亘って配設した移動体101と、この移動体101に設けたカウンタウエイト103とにより構成しているが、本発明では、移動体101を対角位置にある一对のポスト間に亘って配設した実施例、カウンタウエイト103を省略した実施例などであってもよく、また移動体101としては種々な実施例が可能である。

【0065】

【発明の効果】上記構成の本第1発明によると、クリーンエア供給ユニットを収納空間の後面に設けることで、棚の上方や下方には、送風機など各種装置を配設するスペースを不要にできるとともに、棚下部のデッドスペースの高さを低く形成できる。さらにデッドスペース内で、下部本体の左右方向で突出する部分を走行方向に移動させることにより、この突出部分に出し入れ装置の各種駆動装置を配置でき、下部本体の上下高さを薄く形成でき、以てキャレージの下降限位置を低くできる。これにより退避空間を小さくできるとともに、最下段の収納空間群のレベルを低くでき、以て荷保管設備の設置空間に対する荷の格納数、すなわち格納効率を向上できるとともに、区画室を小さくしてクリーン運転費を低くできる。

【0066】また空間内が大気圧状であることから、クリーンエア供給ユニットを通らない汚れたエアが棚側へ漏れたり、区画室外へ漏れることがなく、したがってコーキングなどによる密閉処理や特別な漏れ防止構造を不要にでき、全体を、構造簡単にして安価に提供できる。しかも、昇降駆動装置や走行駆動装置は、下部本体の左右方向で突出する部分を利用して、下部本体の長さを長くしたり、下部本体の厚さを厚くすることなく、この下部本体内に容易に配設でき、以て走行方向や高さ方向のコンパクト化を図ることができる。

【0067】そして上記構成の本第2発明によると、クリーンエア供給ユニットでは、送風機の稼動によって空間内のエアを吸引部から吸引し、そして吐出部から本体内に吐出した送気を、対向しているフィルタに通してクリーン度の高いクリーンエアとしたのち、棚に対して後面側から供給できる。

【0068】さらに上記構成の本第3発明によると、棚の後面に、多数のクリーンエア供給ユニットを設けることで、これらクリーンエア供給ユニットから棚に向けてクリーンエアを均一状に供給できる。

【0069】また上記構成の本第4発明によると、出し入れ装置の各種駆動装置を、左右の突出部分に振り分けて配設でき、以て下部本体をよりコンパクトにかつ棚下部に形成されるデッドスペースをより小さくできる。

【0070】しかも上記構成の本第5発明によると、複数ポスト形式の出し入れ装置に容易に採用でき、そして上記構成の本第6発明によると、一本ポスト形式の出し入れ装置に容易に採用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示し、荷保管設備の縦断正面図である。

【図2】同荷保管設備の縦断側面図である。

【図3】同荷保管設備の横断平面図である。

【図4】同荷保管設備の出し入れ装置を説明する斜視図である。

【図5】同荷保管設備の下部本体部分の縦断背面図である。

【図6】同荷保管設備の下部本体部分の横断平面図である。

【図7】同荷保管設備の上部フレーム部分の一部切り欠き背面図である。

【図8】同荷保管設備の上部フレーム部分の一部切り欠き側面図である。

【図9】同荷保管設備の上部フレーム部分の横断平面図である。

【図10】同荷保管設備のキャレッジ部分の一部切り欠き側面図である。

【図11】同荷保管設備の出し入れ装置の横断平面図である。

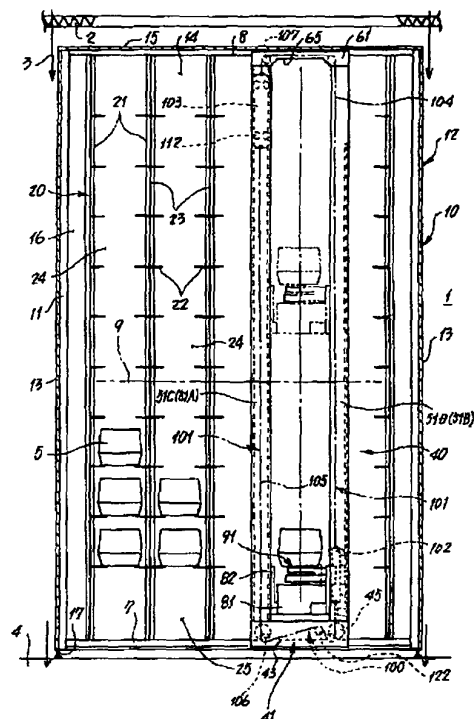
【図12】本発明の別の実施例を示し、荷保管設備の縦断正面図である。

【符号の説明】

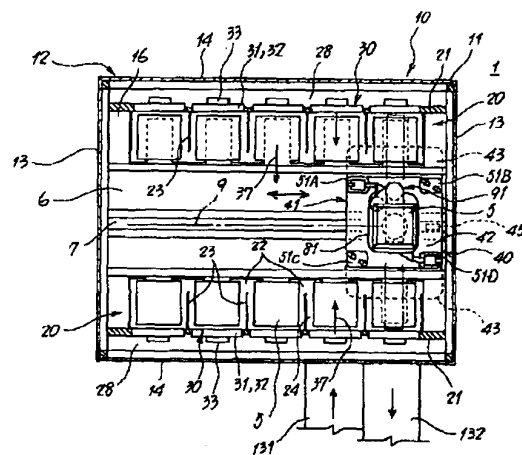
4 床
5 荷
6 通路
7 床側レール
8 天井側レール
9 一定経路
10 荷保管設備
12 囲壁体
16 区画室

20 棚
24 収納空間
25 デッドスペース
28 空間
30 クリーンエア供給ユニット
31 本体
32 フィルタ
33 送風機
34 吐出部
35 吸引部
37 クリーンエア
40 出し入れ装置
41 下部本体
42 中央箱部
43 側箱部（突出する部分）
45 車輪
48 走行駆動装置
49 出力軸
51A ポスト
51B ポスト
51C ポスト
51D ポスト
54 曲面
55 スリット部
61 上部フレーム
81 キャレッジ
82 連結材
83 回転テーブル
91 出し入れ具
96 荷支持部
100 キャレッジ昇降装置
101 移動体
102 昇降体
103 カウンタウエイト
104 上部チェーン（上部索状体）
105 下部チェーン（下部索状体）
121 昇降駆動装置
122 駆動鎖輪
123 出力軸
140 出し入れ装置
141 ポスト

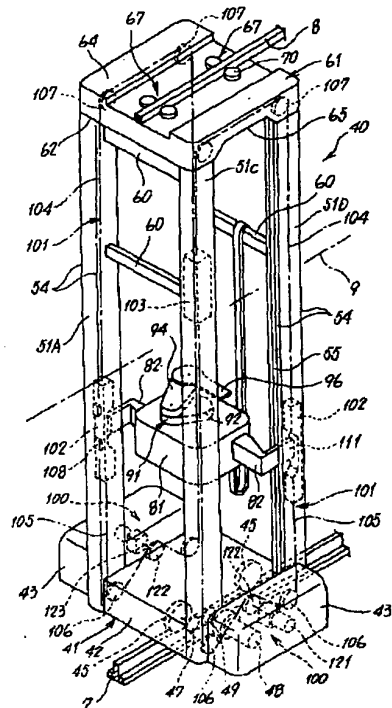
【圖2】



【圖3】

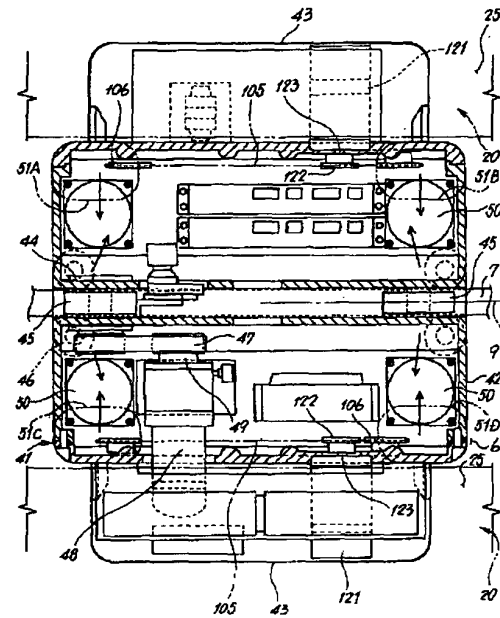


【図4】

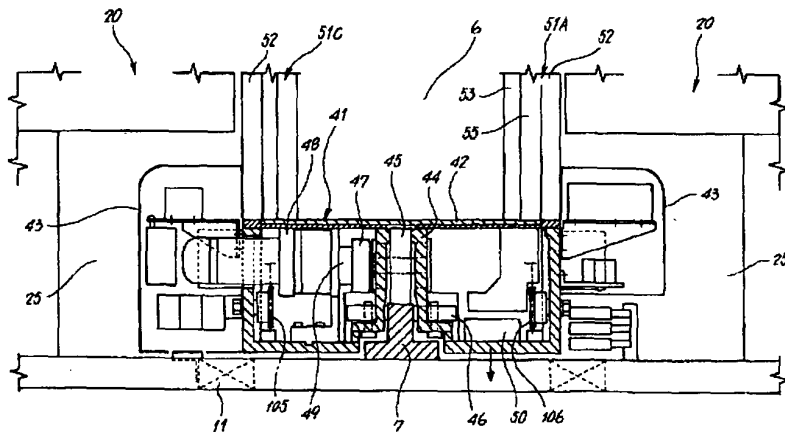


- 48・・・走行駆動装置 100・・・キャレージ昇降装置
 49・・・出力軸 121・・・昇降駆動装置
 123・・・出力軸

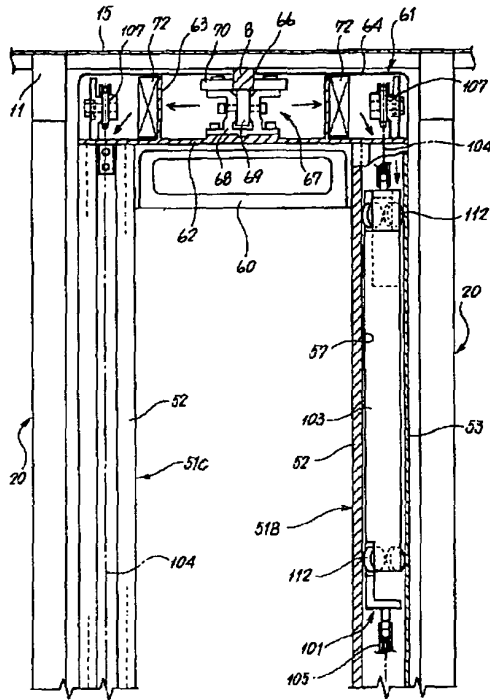
【図6】



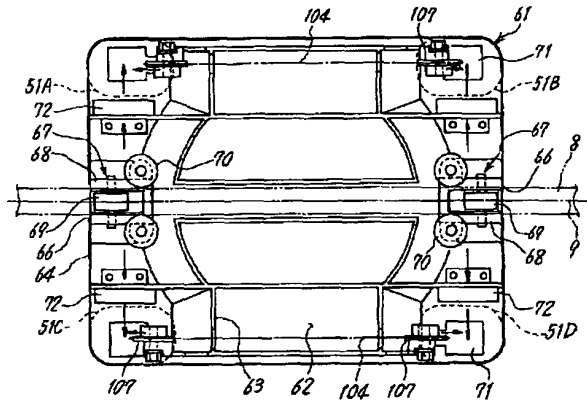
【図5】



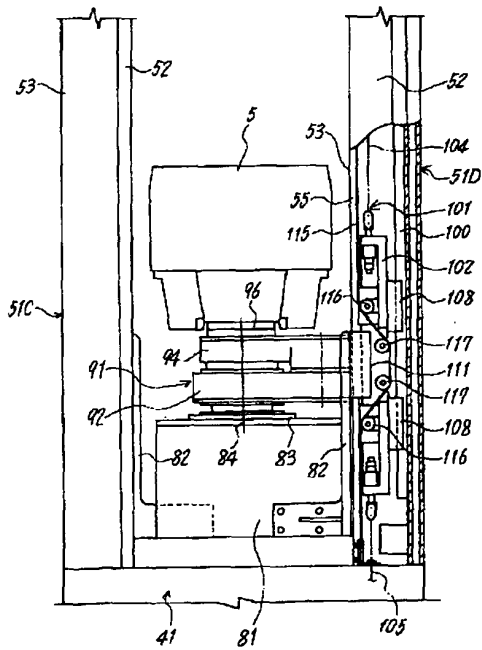
【図7】



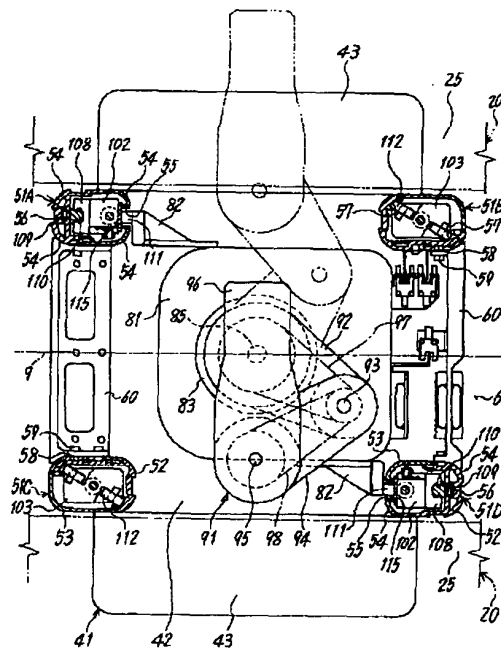
【図9】



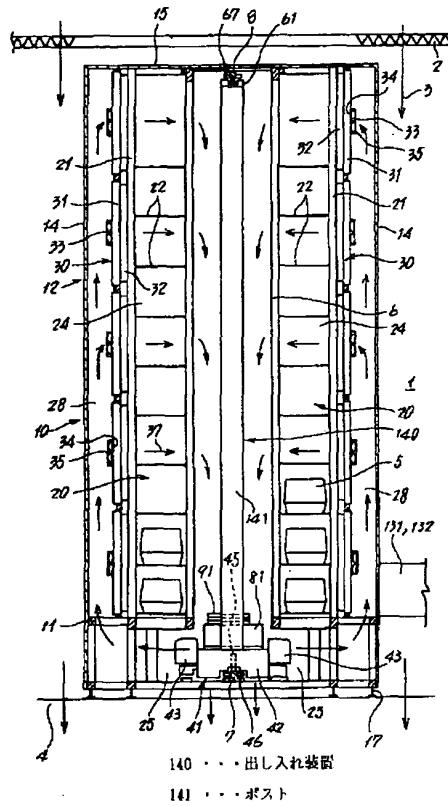
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B65G 1/00 - 1/20

F24F 7/06